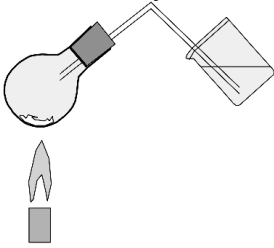


1. **Jakým typem vazby jsou spojeny atomy v molekule kyslíku?**
- A) Polární kovalentní
B) Iontovou
C) Nepochární kovalentní
D) Koordinačně kovalentní
2. **Uhlík v základním stavu má**
- A) čtyři elektrony v konfiguraci $1s^2 2s^2$
B) pět elektronů v konfiguraci $1s^2 2s^2 2p^1$
C) šest elektronů v konfiguraci $1s^2 2s^2 2p^2$
D) sedm elektronů v konfiguraci $1s^2 2s^2 2p^2 3s^1$
3. **Která z následujících látek nejspíše vznikne oxidací 2-propanolu?**
- A) Kyselina máselná
B) Kyselina propionová
C) Aceton
D) Propanaldehyd
4. **Jak se jmenuje látka, jejíž racionální vzorec je na obrázku?**
- $$\begin{array}{ccccccc} \text{H}_2\text{C} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH} & -\text{COOH} \\ | & & & & | \\ \text{NH}_2 & & & & \text{NH}_2 \end{array}$$
- A) methionin
B) threonin
C) lysin
D) tryptofan
5. **Která z uvedených látek vznikne reakcí alkyhalogenidu s NaOH?**
- A) Alkoxid
B) Ester
C) Alkan
D) Alkohol
6. **Kterého oxidačního čísla v anorganických sloučeninách nejčastěji nabývají atomy alkalických kovů?**
- A) -II
B) -I
C) I
D) II
7. **Z hlediska výživy jsou důležité tuky s esenciálními mastnými kyselinami. Mezi ty patří hlavně molekuly, které obsahují**
- A) rozvětvené řetězce s dvojnými vazbami.
B) dvojně vazby v poloze *cis*.
C) dvojně vazby v poloze *trans*.
D) konjugované systémy dvojných vazeb.
8. **Jaké látkové množství sodíku obsahuje 1 mol siřičitanu sodného?**
- A) 2 moly
B) 1 mol
C) 0,5 molu
D) 4 moly
9. **Jaký vzorec má oxid diolovnatu-olovičitý?**
- A) Pb_4O_5
B) Pb_3O_4
C) Pb_2O_2
D) PbO
10. **Amalgám může vzniknout**
- A) reakcí rtuťnatých kationtů s anionty halogenidů.
B) elektrolýzou dusičnanu stříbrného s rtuťovou elektrodou.
C) reakcí dusičnanu stříbrného se sirovodíkem.
D) reakcí dusičnanu stříbrného s chloridem rtuťnatým.

11. **Chloroform je**
- A) methylchlorid
 - B) trichlormethan
 - C) vinylchlorid
 - D) ethendichlorid
12. **V nádobě je roztok hydroxidu sodného v čisté vodě. Koncentrace Na^+ v roztoku je $0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$, teplota roztoku je $25 \text{ }^\circ\text{C}$. Jaké je pH roztoku?**
- A) 0,1
 - B) 1
 - C) 10
 - D) 13
13. **Čím se liší struktura pyranu od struktury pyridinu?**
- A) Počtem heteroatomů.
 - B) Jedna látka obsahuje pětičlenný, druhá šestičlenný cyklus.
 - C) Každá molekula obsahuje jiný heteroatom.
 - D) Počtem uhlíkových atomů.
14. **Která z uvedených směsí je homogenní?**
- A) Suspenze
 - B) Dým
 - C) Emulze
 - D) Slitina kovů
15. **Jaké vlastnosti uděluje organickým látkám skupina $-\text{NH}_2$?**
- A) Kyselé
 - B) Zásadité
 - C) Elektrofilní
 - D) Oxidační
16. **Principem výroby margarínů je ztužování rostlinných olejů. Lze jej provést jejich hydrogenací. K jaké změně v molekulách rostlinného tuku přitom nejčastěji dochází?**
- A) K redukci násobných vazeb v nenasycených mastných kyselinách.
 - B) Ke vzniku násobných vazeb v mastných kyselinách.
 - C) K hydrolytickému štěpení mastných kyselin.
 - D) K oxidaci mastných kyselin.
17. **Během denaturace DNA**
- A) dochází k destrukci její primární struktury.
 - B) dochází k modifikacím nukleových bází.
 - C) dojde k nevratným změnám její struktury.
 - D) mohou vzniknout jednovláknové molekuly DNA.
18. **2,0 l roztoku obsahují 71,0 g síranu sodného. Jaká je látková koncentrace síranu sodného v tomto roztoku?**
 $A_r(\text{Na}) = 23, A_r(\text{S}) = 32$
- A) $0,125 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - B) $0,25 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - C) $0,40 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$
 - D) $0,50 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$

19. Určete hmotnost kyslíku, připadající v oxidu uhličitém na 6 g uhlíku:
- A) 53,3 g
B) 32,0 g
C) 12,0 g
D) 16,0 g
20. Mezi významné sloučeniny, které se podílejí na přenosu látek či funkčních skupin, patří tetrapyroly. V centru tetrapyrolového kruhu je často vázán kovový centrální atom. Který z následujících kovů je centrálním atomem tetrapyrolů nejčastěji?
- A) Sodík
B) Železo
C) Vápník
D) Hliník
21. V baňce je asi 0,5 g pevné látky A. Baňka je ohřívána plamenem kahanu. Vzniká plyn, který je trubičkou odváděn do kádinky s vápennou vodou (roztokem hydroxidu vápenatého). Při průchodu plynu roztokem vzniká bílý zákal. Která z uvedených sloučenin může být látka A?
- 
- A) Hydrogenuhličitan sodný
B) Sulfid hlinitý
C) Chlorid měďnatý
D) Síran amonný
22. Jaké budou stechiometrické koeficienty v chemické rovnici, která popisuje reakci síranu rtuťnatého s chloridem sodným, při níž vzniká síran sodný a chlorid rtuťnatý?
- A) 2 před chloridem rtuťnatým
B) 2 před síranem rtuťnatým
C) 2 před síranem sodným
D) 2 před chloridem sodným
23. Ve zkumavce byl smísen vodný roztok látky A s roztokem látky B. Začala probíhat exotermní reakce, při níž vzniká produkt P. Kdy můžeme říci, že bylo dosaženo chemické rovnováhy?
- A) Když se nemění koncentrace A, B, ani P.
B) Když soustava začne spotřebovávat teplo.
C) Když je koncentrace P rovna součinu koncentrací A a B.
D) Když se začne snižovat koncentrace látky P.
24. Redukční činidlo je látka, která
- A) je akceptorem elektronů.
B) je akceptorem protonů.
C) je donorem elektronů.
D) je donorem protonů.

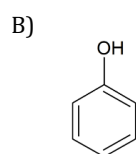
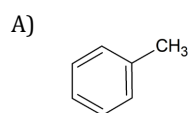
25. Jakým postupem lze z oxidu hlinitého získat kovový hliník?

- A) Reakcí s koncentrovanou kyselinou dusičnou.
- B) Reakcí s hydroxidem draselným.
- C) Reakcí s koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou.
- D) Elektrolýzou jeho taveniny.

26. Retinol (vitamin A₁) se vytváří z

- A) kalciferolu
- B) tokoferolu
- C) β-karotenu
- D) kyseliny pantothenové

27. Která z uvedených sloučenin nejsnáze odštěpuje proton?



- C) CH₃-OH
- D) H₃C-CH₂-OH

28. Pro prostorové uspořádání bílkovin je důležitá reakce postranní skupiny cysteinu. Která rovnice ji vyjadřuje?

- A) $R^1-CH_2=O + H_2N-CH_2-R^2 \rightarrow R^1-CH_2=N-CH_2-R^2 + H_2O$
- B) $R^1-CH_2-OH + HO-CH_2-R^2 \rightarrow R^1-CH_2-O-CH_2-R^2 + H_2O$
- C) $R^1-CH_2-SH + HS-CH_2-R^2 \rightarrow R^1-CH_2-S-S-CH_2-R^2 + 2H$
- D) $R^1-CH_2-NH_2 + H_2N-CH_2-R^2 \rightarrow R^1-CH_2-NH-CH_2-R^2 + NH_3$

29. Při trávení tuku složeného ze zbytků glycerolu a kyseliny palmitové vznikla molekula 2-monoacylglycerolu. Kolik volných -OH skupin ve své molekule obsahuje tento 2-monoacylglycerol?

- A) Jednu
- B) Dvě
- C) Tři
- D) Čtyři

30. Označte dvojici, která tvoří konjugovaný pár podle Brønstedovy teorie

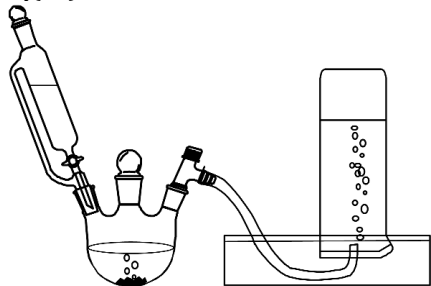
- A) HCO₃⁻ a CO₃²⁻
- B) H₂CO₃ a CO₃²⁻
- C) H₃O⁺ a OH⁻
- D) H₂CO₃ a CO₂

31. Kyselina máselná má

- A) tři uhlíky
- B) čtyři uhlíky
- C) pět uhlíků
- D) šest uhlíků

32. Na dně reakční baňky je 6,5 g kovového zinku. Na něj je přiváděna koncentrovaná kyselina chlorovodíková. Vzniká plyn, který je hadicí odváděný přes nádobu s ledovou vodou do kádinky, v níž se jímá. Jaký objem plynu vznikne? Předpokládejte, že tlak plynu v kádince je 101,325 kPa.

$A_r(\text{Zn}) = 65$.



- A) 2,2 l
- B) 1,1 l
- C) 11 l
- D) 4,4 l

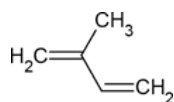
33. 1 mol kyseliny šťavelové lze úplně neutralizovat

- A) 1 molem hydroxidu draselného
- B) 3 moly hydroxidu sodného
- C) 1 molem hydroxidu vápenatého
- D) 3 moly hydroxidu amoného

34. Rozpuštěním které z následujících látek ve vodě dostaneme roztok s nejvyšším pH?

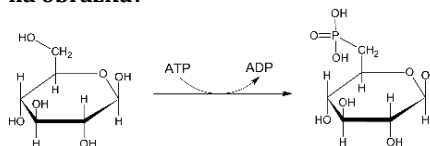
- A) cystein
- B) tyrosin
- C) lysin
- D) serin

35. Jaký název má sloučenina, jejíž racionální vzorec je na obrázku?



- A) 2-ethylenpropa-1-en
- B) styren
- C) izopren
- D) 3-methylbuta-1,4-dien

36. Do jaké třídy patří enzym, který katalyzuje reakci uvedenou na obrázku?



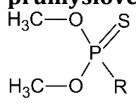
- A) Ligázy
- B) Transferázy
- C) Lyázy
- D) Oxidoreduktázy

37. Částice záření α je tvořena

- A) dvěma neutrony a dvěma elektrony.
- B) dvěma heliovými jádry.
- C) dvěma protony a dvěma neutrony.
- D) dvěma protony a dvěma elektrony.

38. Která z následujících sloučenin se chová jako nejsilnější kyselina?

- A) HClO_4
- B) HF
- C) H_2SO_3
- D) KCN

39. Ve 100 ml čisté vody rozpustíme 0,5 g jedné z níže uvedených látek. Rozpuštěním které látky vznikne roztok s nejnižším pH?
- A) Oxid draselný
B) Oxid fosforečný
C) Fosforečnan draselný
D) Chlorid draselný
40. Stravitelné disacharidy, oligosacharidy a polysacharidy se v průběhu trávení hydrolyzují až na monosacharidy, které se pak v tenkém střevě vstřebávají. Který z následujících sacharidů by byl pro člověka nevyužitelný, kdyby v jeho trávicím traktu zcela chyběla disacharidázy?
- A) Galaktóza
B) Sacharóza
C) Fruktóza
D) Glukóza
41. Ve čtyřech nádobách jsou za běžných laboratorních podmínek (teplota přibližně 20 °C, tlak přibližně 100 kPa) v plynném stavu chlor, brom, fluor a jód. Který z těchto plynů bude mít nejsilnější oxidační účinky?
- A) Brom
B) Fluor
C) Jód
D) Chlor
42. Kolik gramů dusíku zaujímá při teplotě 0 °C objem 224 l? $A_r(\text{N}) = 14$
- A) 14 g
B) 28 g
C) 140 g
D) 280 g
43. Vyberte správné kombinace vzorec – název.
- A) $[\text{Cu}(\text{NH}_4)_4](\text{SO}_4)_3$ – siřičitan tetraamminměďnatý.
B) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ – hexakynoželezitan draselný.
C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_3$ – chlorid triaminkobaltnatý.
D) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ – hexakynoželezičitan draselný.
44. Který typ interakcí převažuje v krystalu kuchyňské soli?
- A) Van der Waalsovy síly
B) Polární kovalentní vazby
C) Nepolární kovalentní vazby
D) Iontové interakce
45. Na obrázku je příklad struktury derivátů kyseliny thiofosforečné. Látky odvozené od této struktury se vyrábějí průmyslově. K čemu se používají?
- 
- A) Pro výrobu plastů.
B) Jako umělá sladidla.
C) Jako potravinářská barviva.
D) Jako insekticidy.
46. Která z uvedených aminokyselin je NEJMÉNĚ polární?
- A) izoleucin
B) asparagin
C) glutamin
D) serin

47. Jakou hmotnost má 1 mol neutronů?

- A) 0,1 g
- B) 10 g
- C) 1/12 g
- D) 1 g

48. Mezi chalkogeny patří

- A) Sr
- B) Rb
- C) Se
- D) Ca

49. Které dvě látky jsou vzájemnými *cis-trans* izomery?

- A) Kyselina maleinová a jantarová.
- B) Kyselina maleinová a fumarová.
- C) Kyselina olejová a linolová.
- D) Kyselina olejová a stearová.

50. Chlorečnan hořečnatý je

- A) $\text{Mg}(\text{ClO})_2$
- B) MgCl_2
- C) $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$
- D) $\text{Mg}(\text{ClO}_2)_2$

Klíč

1 C, 2 C, 3 C, 4 C, 5 D, 6 C, 7 B, 8 A, 9 B, 10 B, 11 B, 12 D, 13 C, 14 D, 15 B, 16 A, 17 D, 18 B, 19 D,
20 B, 21 A, 22 D, 23 A, 24 C, 25 D, 26 C, 27 B, 28 C, 29 B, 30 A, 31 B, 32 A, 33 C, 34 C, 35 C, 36 B,
37 C, 38 A, 39 B, 40 B, 41 B, 42 D, 43 B, 44 D, 45 D, 46 A, 47 D, 48 C, 49 B, 50 C